

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-148706

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

F24F 13/30
F24F 1/00

(21)Application number : 09-316827

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 18.11.1997

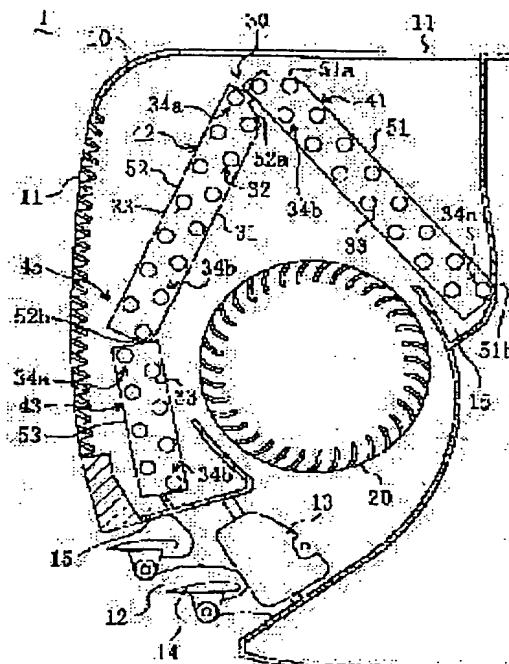
(72)Inventor : NOUCHI YOSHITERU
KOUHO SATOHIDE

(54) AIR-CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase heat-exchange capacity of a heat exchanger to a maximum through a uniform flow of air throughout the whole of the heat exchanger.

SOLUTION: A cross fin type heat-exchanger 30 consists of fins 31 laminated at intervals of a given distance and a heat exchanger 32. The heat exchanger 30 is divided into first-third fin pieces 51-53, the fin pieces 51-53 are laminated to form first-third fin trains 41 and 43. A connection point between the upper end face of the second fin piece 52 and a notch part 51a is positioned the upper end part on the back side of the first fin piece 51. The upper part of the first fin train 41 and the upper part of the second fin train 42 are arranged in a state to partially overlapped with a flow of air toward the fan 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-148706

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

F24F 13/30

F24F 1/00

391

A

1/00

391

B

審査請求 有 請求項の数 3 Q L (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-316827

(22)出願日 平成9年(1997)11月18日

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72)発明者 野内 義照

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(72)発明者 皇甫 吏▲英▼

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

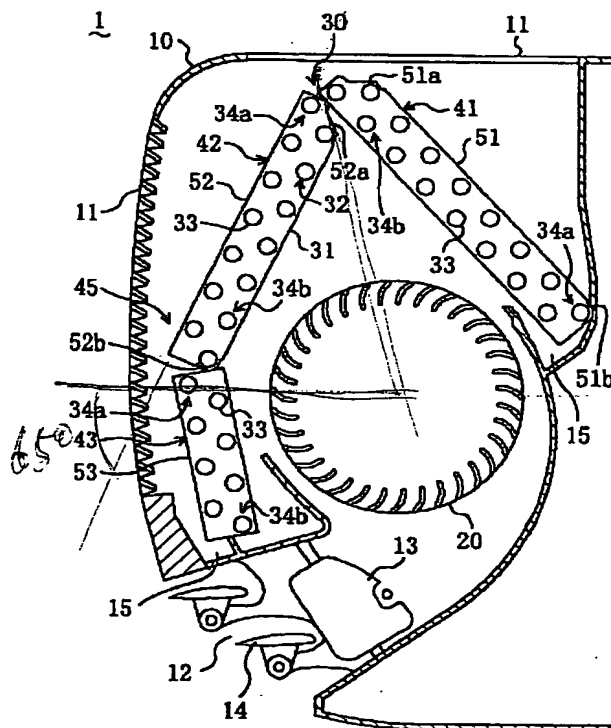
(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 熱交換器(30) 全体に亘って均一に空気を流通させて、熱交換器(30)の熱交換能力を最大限に発揮させる。

【解決手段】 所定間隔で積層されたフィン(31) と伝熱管(32) とによってクロスフィン型の熱交換器(30) を構成する。熱交換器(30) のフィン(31) を3つの第1～第3フィン片(51～53) に分割し、各フィン片(51～53) を積層して第1～第3フィン列(41～43) を構成する。そして、第2フィン片(52) における上端面と切欠隅部(51a) との連続点が第1フィン片(51) の背面側上端部に位置し、第1フィン列(41) の上部と第2フィン列(42) の上部とを、ファン(20) に向かう空気流れに対して一部が重畳するように配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定間隔を存して積層された多数のプレート状のフィン(31)と、該各フィン(31)を貫通する伝熱管(32)とを備えたクロスフィン型の熱交換器(30)がケーシング(10)内に収納され、

上記熱交換器(30)で熱媒体と空気とが熱交換する空気調和装置において、

上記熱交換器(30)の各フィン(31)は複数のフィン片(51~53)に分割され、該各フィン片(51~53)が積層する複数の個別のフィン列(41~43)が構成され、

該各フィン列(41~43)は、伝熱管(32)に対して直交する方向で、且つ前面側から背面側へ向かって空気が貫流するように構成される一方、

上記複数のフィン列(41~43)のうちの第1のフィン列(41)と第2のフィン列(42)とは、第2のフィン列(42)の上端部が第1のフィン列(41)の背面における上部に位置して側面視逆Vの字状になるように配置されていることを特徴とする空気調和装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の空気調和装置において、伝熱管(32)は、フィン片(51~53)を貫通する直線状の直管部(33)を備える一方、

第1のフィン列(41)のフィン片(51)は、長方形状であって上端前面側の隅部が切除され、該フィン片(51)の上端部の背面側には伝熱管(32)の直管部(33)が配置され、

第2のフィン列(42)のフィン片(52)は、長方形状であって上端背面側の隅部が切除され、該フィン片(52)の上端部の前面側には伝熱管(32)の直管部(33)が配置されていることを特徴とする空気調和装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の空気調和装置において、

第2のフィン列(42)の下方には、第3のフィン列(43)が上下方向に設けられ、該第3のフィン列(43)は、第2のフィン列(42)のフィン片(52)の最下部(52b)が第3のフィン列(43)のフィン片(53)における上端面の幅方向の中央部に位置するように配置されていることを特徴とする空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和装置の熱交換器に関し、特に、熱交換器の構成部品の削減対策に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、空気調和装置には、特開平 9 - 7 2 2 9 7 号公報に開示されているように、ほぼ逆V字状のクロスフィン型の熱交換器とファンとをケーシング内に収納して壁掛け型に構成されたものがある。上記ケーシングには前面上部から上面に亘って吸込口が形成される一方、前面下部には吹出口が形成されている。そして、吸込口から吸い込まれた室内空気は、熱交換器で

冷媒と熱交換して冷風又は温風の調和空気となり、該調和空気は、ファンを通過して吹出口から吹き出される。

【0003】また、この種の空気調和装置には、図 3 に示すように、複数箇所折り曲げられて略円弧状に形成されたいわゆる多段曲げ型のクロスフィン熱交換器(a)を備えるものがある。上記熱交換器(a)は、フィン(b)の長手方向の所定の箇所において、フィン(b)の幅方向に所定長さの切り込みを設け、該切り込みが外側に位置する状態にフィン(b)を折り曲げて多段曲げ型に形成されている。そして、上記多段曲げ型の熱交換器(a)では、折り曲げ部において、フィン(b)の幅に比して狭い幅でフィン(b)がつながった状態となっており、小型で大きな伝熱面積を確保するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した空気調和装置(1)の熱交換器(a)においては、折り曲げ部、特に鋭角に折り曲げられている熱交換器(a)の頂部に位置する折り曲げ部(d)でフィン(b)と空気との接触が充分に行われず、また該折り曲げ部(d)における空気の流通抵抗が熱交換器(a)の他の部分に比して小さくなる。このため、いわゆる空気のバイパスが生じるといった問題があった。つまり、熱交換器(a)へ流れた空気が冷媒との熱交換を充分に行うことなく折り曲げ部(d)から多量にファンへと流れる現象が生じるといった問題があった。そして、上述の空気のバイパスが生じると、上記熱交換器(a)の折り曲げ部(d)以外の部分を流れる空気の量が相対的に減少し、熱交換器(a)の熱交換能力が十分に発揮されなくなるといった問題があった。また、冷房運転時には、充分に冷却されていない空気がファンに流れると、該ファンの表面において空気中の水分が凝縮し、この凝縮した水が調和空気と共に吹出口から吹き出されるという問題があった。

【0005】そこで、上記熱交換器(a)の頂部に位置する折り曲げ部(d)の上面を覆うように板状のシール部材(e)を設け、該シール部材(e)で該折り曲げ部(d)における空気の流通を阻止することが提案されている。

【0006】しかしながら、これでは、上記シール部材(e)という新たな部品を熱交換器(a)に取り付けなければならず、これによって熱交換器(a)の構造が複雑化するという新たな問題が生ずることになる。

【0007】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、新たな部材を設けることなく、熱交換器(30)における空気のバイパスを確実に防止することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、クロスフィン熱交換器(30)を形成するフィン(31)を複数のフィン片(51~53)に分割し、各フィン片(51~53)によって構成されるフィン列(41~43)を所定位置に配置することによって熱交換器(30)における空気のバイパスを防ぐよ

うにするようにしたものである。

【0009】具体的に、請求項1記載の発明が講じた手段は、所定間隔を存して積層された多数のプレート状のフィン(31)と、該各フィン(31)を貫通する伝熱管(32)とを備えたクロスフィン型の熱交換器(30)がケーシング(10)内に収納され、上記熱交換器(30)で熱媒体と空気とが熱交換する空気調和装置(1)を前提としている。そして、上記熱交換器(30)の各フィン(31)を複数のフィン片(51~53)に分割し、該各フィン片(51~53)が積層する複数の個別のフィン列(41~43)を構成し、該各

フィン列(41~43)を、伝熱管(32)に対して直交する方向で、且つ前面側から背面側へ向かって空気が貫流するように構成する一方、上記複数のフィン列(41~43)のうちの第1のフィン列(41)と第2のフィン列(42)とを、第2のフィン列(42)の上端部が第1のフィン列(41)の背面における上部に位置して側面視逆Vの字状になるように配置するものである。

【0010】また、請求項2記載の発明が講じた手段は、請求項1記載の発明において、伝熱管(32)には、フィン片(51~53)を貫通する直線状の直管部(33)を設ける一方、第1のフィン列(41)のフィン片(51)を、長方形状に形成して上端前面側の隅部を切除し、該フィン片(51)の上端部の背面側には伝熱管(32)の直管部(33)を配置し、また、第2のフィン列(42)のフィン片(52)を、長方形状に形成して上端背面側の隅部を切除し、該フィン片(52)の上端部の前面側には伝熱管(32)の直管部(33)を配置するものである。

【0011】また、請求項3記載の発明が講じた手段は、請求項1又は2記載の発明において、第2のフィン列(42)の下方に第3のフィン列(43)を上下方向に設け、該第3のフィン列(43)を、第2のフィン列(42)のフィン片(52)の最下部(52b)が第3のフィン列(43)のフィン片(53)における上端面の幅方向の中央部に位置するように配置するものである。

【0012】一作用一

請求項1記載の発明では、逆V字状に配置された第1及び第2のフィン列(41,42)の外側から内側へ向かって、各フィン列(41~43)において所定間隔を存して積層されたフィン片(51~53)の間を空気が流通する。そして、該フィン片(51~53)と空気とが接触する一方、伝熱管(32)の内部を熱媒体が流通し、該フィン片(51~53)を介して空気と熱媒体とが熱交換する。また、第2のフィン列(42)の上端部が第1のフィン列(41)の背面における上部に位置するように両フィン列(41,42)を配置したため、熱交換器(30)を流れる全ての空気がフィン片(51~53)と良好に接触して流れる。

【0013】また、請求項2記載の発明では、第1のフィン列(41)の背面の上部が第2のフィン列(42)の上端部に位置するように配置される一方、第1のフィン列(41)と第2のフィン列(42)の上端部では、両フィン列(4

1,42)の上端部に設けられた伝熱管(32)の直管部(33)が近接するように両フィン列(41,42)が配置される。このため、第1のフィン列(41)と第2のフィン列(42)の上端部における空気の流通抵抗が熱交換器(30)の他の部分における流通抵抗とほぼ同一となり、熱交換器(30)全体に亘って均一に空気が流通する。また、第1及び第2のフィン列(41,42)の上端部においては、近接して設けられた2つの直管部(33)の近くを空気が流通するため、該空気と伝熱管(32)内の熱媒体との熱交換が良好に行われる。

【0014】また、請求項3記載の発明では、第3のフィン列(43)における上端背面側の隅部が第2のフィン列(42)の最下部(52b)よりも背側寄りに位置するように、第3のフィン列(43)が配置される。

【0015】

【発明の効果】従って、請求項1記載の発明によれば、第1のフィン列(41)のフィン片(51)と第2のフィン列(42)のフィン片(52)とを、熱交換器(30)での空気の流れに対して両フィン片(51,52)の一部が重畳する状態に配置することができる。よって、空気を熱交換器(30)全体に亘ってほぼ均一に流すことができると共に、上記第1のフィン列(41)と第2のフィン列(42)の上端部を流れる空気と伝熱管(32)内の熱媒体とを確実に熱交換させることができ、室内空気が熱交換器(30)において熱媒体と充分に熱交換せずにファン(20)へと流れるいわゆる空気のバイパスを確実に防ぐことができる。この結果、熱交換器(30)の熱交換能力を最大限に発揮させることができる。

【0016】また、空気の流通を阻止するシール部材を付加することなく、空気のバイパスを確実に防止することができるため、部品点数の増大を防止することができると共に、構造の複雑化を防止することができる。

【0017】更に、空気のバイパスを防止できるため、冷房運転時において熱交換器(30)で充分に冷却されずに水分を多く含んだ空気がファン(20)に流れてファン(20)表面において該水分が結露し、この結露した水分が冷却された空気と共に吹出口(12)から吹き出されるとい現象を確実に防ぐことができ、この結果、冷房運転を確実に行うことができる。

【0018】また、請求項2記載の発明によれば、第2のフィン列(42)のフィン片(52)における上端背面側の隅部が切除されているため、熱交換器(30)全体の奥行き又は高さを短縮することができる。また、第1のフィン列(41)のフィン片(51)における上端前面側の隅部が切除されているため、熱交換器(30)全体の高さを短縮することができ、この結果、装置全体を小型化することができる。

【0019】また、請求項3記載の発明によれば、また、複数の別個のフィン列(41~43)によって熱交換器(30)を形成し、第2のフィン列(42)のフィン片(52)の

最下部(52b)を第3のフィン列(43)の上端面の幅方向の中央部に設けるようにしたため、熱交換器(30)全体の奥行きを短縮することができ、装置全体を小型化することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0021】図1に示すように、本実施形態の空気調和装置は、ケーシング(10)の内部に熱交換器(30)が収納されると共に、ファン(20)が収納されて、室内の空調を行う壁掛け型の室内ユニット(1)に構成されている。

【0022】上記ケーシング(10)には、前面上部から上面に亘って吸込口(11)が形成される一方、前面下部には吹出口(12)が形成されている。そして、ファン(20)によって吸込口(11)からケーシング(10)内へ吸い込まれた室内空気は、熱交換器(30)で冷媒と熱交換して調和空気となり、この調和空気は、ファン(20)を通じて吹出口(12)から室内へと吹き出される。また、上記熱交換器(30)の両端の下方向には、それぞれドレン受け部(15)が形成される一方、上記ケーシング(10)の吹出口(12)には、垂直フラップ(13)と水平フラップ(14)とが設けられ、両フラップ(13,14)によって吹出口(12)から吹き出される調和空気の風向を調節可能に構成されている。

【0023】上記ファン(20)は、多数の羽根を円周上に配置して円筒形状に形成したクロスフローファンで構成されると共に、図示しないが、ファンモータが取り付けられ、該円筒形状の中心軸周りに回転することによって室内空気を上記ケーシング(10)の吸込口(11)から吸引して吹出口(12)から吹き出すように構成されている。

【0024】上記熱交換器(30)は、本発明の特徴とするものであり、所定のフィンピッチを存して積層された多数のプレート状のフィン(31)と、該各フィン(31)を貫通する伝熱管(32)とを備えてクロスフィン型熱交換器(30)に構成されている。そして、該熱交換器(30)は、熱交換器(30)の各フィン(31)の間を室内空気が流れる際に、室内空気を伝熱管(32)内を流通する冷媒と熱交換させて温風又は冷風の調和空気を生成するように構成されている。

【0025】上記伝熱管(32)は、各フィン(31)を貫通する複数の直管部(33)と、図示しないが、各直管部(33)を接続する連絡管部とによって構成されている。

【0026】上記各フィン(31)は第1～第3のフィン片である3つの略長方形形状の第1フィン片(51)と第2フィン片(52)と第3フィン片(53)とに分割され、各フィン片(51～53)が積層する第1～第3のフィン列(41～43)である個別の第1フィン列(41)と第2フィン列(42)と第3フィン列(43)とが構成されると共に、各フィン列(41～43)においては、ファン(20)側の面が背面に

なり、ケーシング(10)の吸込口(11)側の面が前面になる。また、上記各フィン列(41～43)において、フィン片(51～53)の長手方向には、各フィン列(41～43)における前面側と背面側とに交互に位置して所定ピッチで伝熱管(32)の直管部(33)が配置され、いわゆる2列千鳥型の管配列が形成されている。そして、各フィン列(41～43)の前面側に位置する直管部(33)によって1列目の第1管列(34a)が構成され、背面側に位置する直管部(33)によって2列目の第2管列(34b)が構成されている。

【0027】上記第2及び第3フィン列(42,43)は、ケーシング(10)の内部においてファン(20)よりもケーシング(10)の前面側に配置される一方、両フィン列(42,43)は上下方向に配列されると共に、両フィン列(42,43)のフィン片(52,53)における長手方向が互いに所定の鈍角を保つ姿勢に配置され、1つのフィン列群(45)に構成されている。

【0028】上記第3フィン列(43)は、四隅が直角に形成された矩形平板に構成され、上端面及び下端面に共にやや後ろ上がりに構成されている。更に、上記第3フィン片(53)における上端前面側の隅角部には、第1管列(34a)の直管部(33)が配置され、下端背面側の隅角部には、第2管列(34b)の直管部(33)が配置されている。そして、第3フィン列(43)の下方にはドレン受け部(15)が形成されている。

【0029】上記第2フィン片(52)は、第3フィン片(53)よりも約2倍長いほぼ矩形平板状に形成され、上端及び下端の前面側の隅角部が直角に形成される一方、上端背面側の隅角部は切除されて切欠隅部(52a)に形成され、第2フィン片(52)の最下部である下端背面側の隅角部は所定半径の円弧隅部(52b)に形成されている。さらに、上記第2フィン片(52)の上端面及び下端面に共に後ろ下がりに形成される一方、上端前面側の隅角部には第1管列(34a)の直管部(33)が、下端背面側の円弧隅部(52b)には第2管列(34b)の直管部(33)が配置されている。

【0030】つまり、上記第2フィン列(42)と第3フィン列(43)とは、第2フィン片(52)で生じたドレン水が下端背面側の円弧隅部(52b)に集まり、該円弧隅部(52b)より第3フィン片(53)に伝わるように配置されている。

【0031】また、上記第2フィン列(42)と第3フィン列(43)とは、第2フィン片(52)における下端背面側の円弧隅部(52b)が、第3フィン片(53)の上端面の中央部に位置するように配置され、第2フィン列(42)の下端前面側の隅角点と第3フィン列(43)の上端前面の隅角点とが、ほぼ同じ前後方向位置に配置されている。

【0032】上記第1フィン片(51)は、第2フィン片(52)よりもやや長いほぼ矩形平板に形成され、上端及び下端の背面側(図1では下側)の隅角部が直角に形

成される一方、上端前面側（図 1 では上側）の隅角部が切除されて切欠隅部(51a)に形成され、下端前面側の隅角部は所定半径の円弧隅部(51b)に形成されている。更に、上記第 1 フィン片(51)の上端面及び下端面は共に前下がり形成される一方、上端背面側の隅角部には第 2 管列(34b)の直管部(33)が、下端前面側の円弧隅部(51b)には第 1 管列(34a)の直管部(33)が配置されている。そして、第 1 フィン列(41)の下方にはドレン受け部(15)が形成されている。

【0033】また、上記第 1 フィン列(41)と第 2 フィン列(42)とは、第 2 フィン片(52)における上端面と切欠隅部(51a)との連続点が、第 1 フィン片(51)の背面側上端部に位置するように配置されている。

【0034】つまり、上記第 1 フィン列(41)の上部と第 2 フィン列(42)の上部とがファン(20)に向かう空気流れに対して一部が重畳するように第 1 フィン列(41)と第 2 フィン列(42)とが配置され、上記第 2 フィン片(52)の切欠隅部(52a)によって第 1 フィン片(51)との干渉を回避する一方、第 1 フィン片(51)の切欠隅部(51a)によってケーシング(10)との干渉を回避し、上下高さが小さくなるようにしている。

【0035】また、上記第 1 フィン列(41)の上端背面側の隅角部の直管部(33)と第 2 フィン列(42)の上端前面側の隅角部の直管部(33)とは近接し、所定の熱交換を確保するようにしている。

【0036】また、上記第 1～第 3 フィン列(41～43)の両側部には、各フィン列(41～43)のフィン片(51～53)の形状に対応した形状に形成された第 1～第 3 管板(61～63)が設けられ、図 2 に示すように、第 1 管板(61)と第 2 管板(62)との重複部分及び第 2 管板(62)と第 3 管板(63)との重複部分をそれぞれネジ(64)で固定し、各フィン列(41～43)を上述のように配置固定することによって熱交換器(30)が形成されている。

【0037】－運転動作－

空調運転時の動作について説明すると、ファンモータでファン(20)を回転させて室内空気を吸込口(11)からケーシング(10)の内部に吸い込み、該室内空気は熱交換器(30)へ流れる。熱交換器(30)の伝熱管(32)の内部には冷媒が流通し、該冷媒と室内空気とが熱交換を行う。そして、冷房運転時には、伝熱管(32)内で冷媒が蒸発すると同時に、室内空気は冷却されて冷風である調和空気となる一方、暖房運転時には、伝熱管(32)内で冷媒が凝縮すると同時に、室内空気は加熱されて温風である調和空気となる。そして、この調和空気はファン(20)を通過して吹出口(12)から再び室内に吹き出され、これによって室内の冷房又は暖房が行われる。

【0038】また、上記空調運転時において、ケーシング(10)内では吸込口(11)からファン(20)へ向かって熱交換器(30)を貫通する方向へ室内空気が流通することとなる。一方、第 1 フィン列(41)の背面の上部が上

記第 2 フィン列(42)の上端部に位置するように配置されると同時に、第 1 フィン列(41)と第 2 フィン列(42)との上端部には、両フィン列(41,42)に設けられた伝熱管(32)の直管部(33)が近接して設けられている。このため、室内空気は熱交換器(30)全体に亘って均一に流通し、また、第 1 フィン列(41)と第 2 フィン列(42)の上端部においては、近接して設けられた 2 つの直管部(33)の近くを室内空気が流通するため、該室内空気と伝熱管(32)内の冷媒との熱交換が良好に行われる。

【0039】また、上述のように熱交換器(30)において室内空気が冷却される際には、熱交換器(30)を形成する各フィン列(41～43)のフィン片(51～53)の表面において、室内空気に含まれる水分が凝縮することによってドレン水が生ずる。上記第 1 フィン列(41)の第 1 フィン片(51)において生成したドレン水は、該第 1 フィン片(51)の表面を伝って流れ落ち、第 1 フィン列(41)の下部に設けられたドレン受け部(15)へと流れて、その後、ケーシング(10)の外部へ排出される。一方、第 2 フィン列(42)の第 2 フィン片(52)において生成したドレン水は、該第 2 フィン片(52)の表面を伝って流れ落ち、下端背面側の円弧隅部(52b)へと集まる。その際、該第 2 フィン片(52)の円弧隅部(52b)は、第 3 フィン列(43)の第 3 フィン片(53)における上端面の幅方向の中央部に位置すると共に、第 3 フィン片(53)の上端面が後ろ上りに構成されているため、第 2 フィン片(52)の円弧隅部(52b)に至ったドレン水は、熱交換器(30)を通過する室内空気と共に飛散することなく、第 3 フィン片(53)へと流れ落ちる。この第 3 フィン片(53)へと流れたドレン水は、第 3 フィン片(53)の表面で生成したドレン水と共に第 3 フィン片(53)を流れ落ち、第 3 フィン列(43)の下部に設けられたドレン受け部(15)に流れて、その後、ケーシング(10)の外部へ排出される。

【0040】－実施形態の効果－

本実施形態によれば、第 1 フィン列(41)のフィン片(51)と第 2 フィン列(42)のフィン片(52)とを、熱交換器(30)での空気の流れに対して両フィン片(51,52)の一部が重畳する状態に配置することによって、空気を熱交換器(30)全体に亘ってほぼ均一に流すことができると共に、上記第 1 フィン列(41)と第 2 フィン列(42)の上端部を流れる空気と伝熱管(32)内の冷媒とを確実に熱交換させることができる。このため、室内空気が熱交換器(30)において冷媒と充分に熱交換せずにファン(20)へと流れるいわゆる空気のバイパスを確実に防ぐことができ、この結果、熱交換器(30)の熱交換能力を最大限に発揮させることができる。

【0041】また、室内空気の流通を阻止するシール部材を付加することなく、空気のバイパスを確実に防止することができるため、部品点数の増大を防止することができると共に、構造の複雑化を防止することができる。

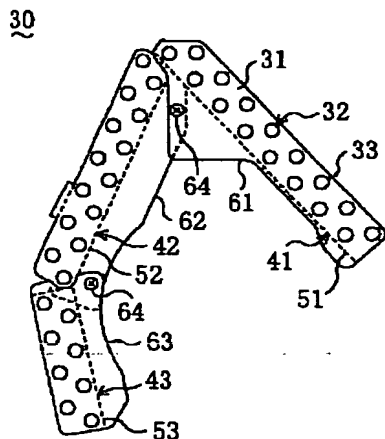
【0042】更に、空気のバイパスを防止できるため、冷房運転時において熱交換器(30)で十分に冷却されずに水分を多く含んだ空気がファン(20)に流れてファン(20)表面において該水分が結露し、この結露した水分が冷却された空気と共に吹出口(12)から吹き出されるといいう現象を確実に防ぐことができ、この結果、冷房運転を確実に行うことができる。

【0043】また、冷房運転時には各フィン列(41~43)のフィン片(51~53)の表面において空気中の水分が凝縮してドレン水が生成するが、本実施形態によれば、フィン列群(45)において上方に位置する第2フィン列(42)の第2フィン片(52)で生じたドレン水を、熱交換器(30)から飛散させることなく第3フィン列(43)の第3フィン片(53)へと流すことができる。この結果、いかなる運転状態においても、熱交換器(30)で生じたドレン水が熱交換器(30)から飛散して調和空気と共に吹き出されるのを防ぐことができ、確実に冷房運転を行うことができる。

【0044】また、複数の別個のフィン列(41~43)によって熱交換器(30)を形成するようにしたため、第2フィン列(42)の第2フィン片(52)の下端背面側の円弧隅部(52b)を第3フィン列(43)の上端面の幅方向の中央部に設けることができる。この結果、熱交換器(30)全体の奥行きを短縮することができ、室内ユニット(1)を小型化することができる。

【0045】また、第2フィン片(52)の上端背面側の隅角部と第1フィン片(51)の上端前面側の隅角部とを切欠隅角部(51a, 52a)に形成したため、熱交換器(30)

【図2】



全体の高さを短縮することができ、この結果、室内ユニット(1)を小型化することができる。

【0046】—その他の実施の形態—
尚、上記実施形態においては、フィン(31)を3つの第1~第3フィン片(51~53)に分割するようにしたが、分割数は3つに限定されるものではなく2つであっても、また4つ以上であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る室内ユニットの構成を示す側視断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る熱交換器の構成を示す側面図である。

【図3】従来の室内ユニットの構成を示す側視断面図である。

【符号の説明】

(10) ケーシング

(30) 熱交換器

(31) フィン

(32) 伝熱管

(33) 直管部

(41) 第1フィン列

(42) 第2フィン列

(43) 第3フィン列

(45) フィン列群

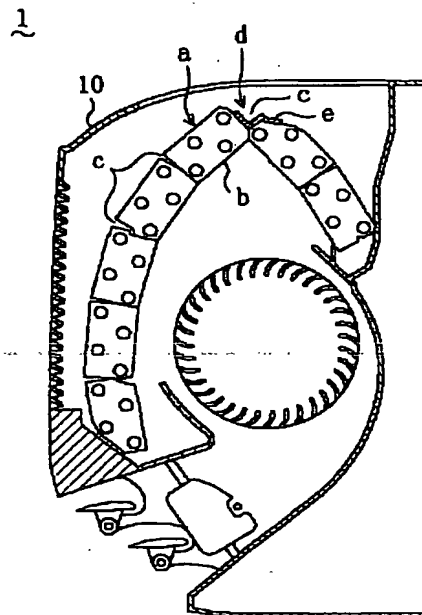
(51) 第1フィン片

(52) 第2フィン片

(52b) 円弧隅部(最下部)

(53) 第3フィン片

【図3】



【図 1】

